Método de Newton Raphson

Escriba los resultados de aplicar el método de Newton Raphson en la resolución de una ecuación

El método de Newton-Raphson, como todos los de aproximaciones sucesivas, parte de una primera aproximación y mediante la aplicación de una fórmula de recurrencia se acercará a la raíz buscada, de tal manera que la nueva aproximación se localiza en la intersección de la tangente a la curva de la función en el punto y el eje de las abscisas.

De la figura se tiene que la primera derivada en x es equivalente a la pendiente:

$$f'(x_i) = \frac{f(x_i) - 0}{x_i - x_{i+1}}$$

Que se reordena para obtener:

$$x_{i+1} = x_i - \frac{f(x_i)}{f'(x_i)}$$

```
Command Window
ingrese funcion a evaluar: 'x^3+2*x^2+10*x-20'
Warning: Support of character vectors will be r
numbers. Instead, to create symbolic expression
representing symbolic expressions, use 'str2sym
> In sym>convertExpression (line 1581)
  In sym>convertChar (line 1486)
  In sym>tomupad (line 1236)
  In sym (line 215)
  In sym/privResolveArgs (line 988)
  In sym/diff (line 21)
  In NewtonRap (line 7)
ingrese tolerancia: 0.0001
ingrese un valor inicial: 1
    n             xi       error
    0    1.00000 50.000000
    1    1.41176 0.917566
    2    1.36934 0.011148
```

Código utilizado:

```
clear , clc

cf=input('ingrese funcion a evaluar: ');
syms x
f=inline(cf);
derivada=diff(cf,x);
df=inline(derivada);
tol = input('ingrese tolerancia: ');
```

```
error = 50;
x=input('ingrese un valor inicial: ');
n =0;
disp('    n              xi       error')
while (error>tol)
    fprintf('\t%i\t%3.5f\t%f\n', n, x, error);
    n=n+1;
    x=x-f(x)/df(x);
    error= abs(f(x));
end
```

Conclusiones:

Entre los métodos de aproximaciones sucesivas para encontrar algunas de las raíces de una ecuación algebraica o trascendente, el de Newton-Raphson es el que presenta mejores características de eficiencia, debido a que casi siempre converge a la solución y lo hace en un número reducido de iteraciones.

Este método es aplicable tanto en ecuaciones algebraicas como trascendentes y con él es posible obtener raíces complejas.

Sanchez González Oscar Eduardo.

ingeniería en Sistemas Computacionales.

Métodos numéricos

NUA:304987